

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNEE 1936

THÈSE

N°

537

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PRÉSENTÉE PAR

Marthe ERDOS

Née le 7 Août 1914, à AÏUD (Roumanie)

CONTRIBUTION A L'ETUDE
DE LA FRACTURE
DE LA PETITE APOPHYSE
DE CALCANEUM

Président : M. DUVAL, Professeur

PARIS
VIGOT FRÈRES, ÉDITEURS
23, RUE DE L'ÉCOLE-DE MÉDECINE, 23

1936

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNEE 1936

THÈSE

N°

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PRÉSENTÉE PAR

Marthe ERDOS

Née le 7 Août 1911, à AïUD (Roumanie)

CONTRIBUTION A L'ETUDE
DE LA FRACTURE
DE LA PETITE APOPHYSE
DE CALCANEUM

Président : M. DUVAL, Professeur

PARIS
VIGOT FRÈRES, ÉDITEURS
23, RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 23

1936

I. — Professeurs

MM.

Anatomie	ROUVIERE
Physiologie	Leon BINET
Physique médicale	STROHL
Chimie médicale	DESGREZ.
Bactériologie	Robert DEBRÉ
Parasitologie et histoire naturelle médicale	ERUMPT.
Pathologie médicale et générale	BAUDOUIN
Pathologie chirurgicale	CHEVASSU
Anatomie pathologique	ROUSSY.
Histologie	CHAMPY.
Pharmacologie et matière médicale	TUJFFNEAL
Thérapeutique	HARVIER.
Hygiène et médecine préventive	TANON.
Médecine légale	BALTHAZARL.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	LAIGNEL.
	LAVASTINI
Pathologie expérimentale et comparée	FIESSINGER
Hydrologie thérapeutique et climatologie	Maur. VILLAREJ
	LOEPEP.
Clinique médicale	CARNOT.
	CLERC.
Hygiène et clinique de la première enfance	Marcel LABBE
Clinique des maladies des enfants	LEREBoullet
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	NOBECOURT.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	H. CLAUDE.
Clinique des maladies du système nerveux	GOUGEROT.
Clinique des maladies infectieuses	GUILLAIN.
	LEMIERRE
Clinique chirurgicale	CUNEO.
	GOSSET.
Clinique ophtalmologique	GRÉGOIRE.
Clinique urologique	LENORMANT
	TERRIEN.
	MARION.
Clinique d'accouchements	BRINDEAU.
	COUVELAIRE
Clinique gynécologique	JEANNIN.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	MOCQUOT
Clinique thérapeutique médicale	OMBREDANNH
Clinique oto-rhino-laryngologique	RATHERY.
Clinique thérapeutique chirurgicale	LEMAITRE.
Clinique propédeutique	Pierre DUVAI
Clinique de la Tuberculose	SERGENT.
Clinique chirurgicale orthopédique de l'adulte	BEZANÇON.
	MATHIEU.
Professeurs sans chaire	HOVELACQUE
	MULON.
	OLIVIER.
	VERNE.

II. — Agrégés en exercice

MM.

BÉNARD Henri	Pathologie médicale.
BERNARD Et...	Pathologie médicale.
BOULIN	Pathologie médicale.
BULLIARD	Histologie.
CATHALA	Pathologie médicale.
CHEVALLIER ..	Pathologie médicale.
DOGNON	Physique.
FEY	Urologie.
GALLIARD	Parasitologie.
GASTINEL	Bactériologie.
DE GAUDART ..	Pathologie chirurgicale.
D'ALLAINES.	

MM.

GAYET	Physiologie.
GIROUD	Histologie.
HAGUENAU ...	Pathologie médicale.
HALPHEN	Oto-rhino-laryngologie
HAZARD	Pharmacologie.
HUGUENIN	Anatomie pathologique
JOANNON	Hygiène.
LABBE Henri..	Chimie biologique
LACOMME	Obstétrique.
LANTUEJOUL..	Obstétrique
LAROCHE Guy.	Pathologie médicale



MM

LEMAIRE	Pathologie expérimentale.
LEVEUF	Pathologie chirurgicale.
LÉVY (M ^{re} J) ..	Pharmacologie.
LEVY-VALENSI.	Neurologie et Psychiatrie.
MOREAU	Pathologie médicale.
MOULONGUET.	Pathologie chirurgicale.
MOUQUIN	Pathologie médicale.
OBERLING	Anatomie pathologique.
PETIT-	
DUTAILLIS.	Pathologie chirurgicale.

MM.

PIÉDELIEVRE .	Médecine légale
PORTES	Obstétrique.
RICHET	Physiologie.
SANNIE	Chimie biologique.
SENEQUE	Pathologie chirurgicale
TROISIER	Pathologie expérimentale
TURPIN	Pathologie médicale.
VIGNES	Obstétrique.
WILMOTH	Pathologie chirurgicale
BESANÇON (J.).	Hydrologie.

III Agrégés rappelés à l'exercice pour le service des examens

MM.

ALGLAVE	Pathologie chirurgicale.
BUSQUET	Pharmacologie.
CHAILLEY-	
BERT	Physiologie.

MM.

LEROUX	Anatomie pathologique
NEVEU-	
LEMAIRE ..	Parasitologie.

IV Agrégés chargés de cours de clinique annexe à titre permanent

MM.

ABRAMI	} Clinique médicale	
ALAJOUANINE.		
AUBERTIN		
BRULE		
CHABROL		
CHIRAY		
DONZELOT		
DUVOIR		
LIAN		
VALLÉRY-RADOT		
(Pasteur).		
SEZARY		

MM.

BASSET	} Clinique chirurgicale	
BROCQ		
CADENAT		
GATELLIER		
HEITZ-BOYER .		
MOURE		
QUENU		
SCHWARTZ		
VELTER		
ECALLE		
GUENIOT	} Clinique obstétricale	
LE LORIER		
LÉVY-SOLAL ...		
METZGER		

V. — Chargés de cours

MM.

RUPPE	Stomatologie.
CHAILLEY-BERT, agrégé.	Education physique
LEDOUX-LEBARD	Radiologie clinique
WEIL-HALLE	Puériculture.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation

A MA MERE

Je dédie ce travail, aboutissement de son immense amour et son inlassable dévouement.

A MON PERE

En reconnaissance pour ses affectueux encouragements et ses directions fermes et éclairées.

A MES FRERES

En toute affection.

A LA MEMOIRE DE MON GRAND-PERE

LE DOCTEUR MIHAIL MATYAS

Qui fixa le premier et pour toujours en moi, l'image du médecin dévoué à sa noble tâche.

A MON ONCLE

LE DOCTEUR MATYAS-MATYAS

Chirurgien chef de la clinique Park, à Cluj

Avec ma respectueuse admiration.

A MA MEILLEURE AMIE

LE DOCTEUR HÉLÈNE KOHAN

En souvenir de nos années d'études.

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE
MONSIEUR LE PROFESSEUR P. DUVAL

*Professeur de clinique chirurgicale à la Faculté
Membre de l'Académie de Médecine
Commandeur de la Légion d'Honneur
H. F. R. C. S.*

Qui a bien voulu accepter la prési-
dence de cette thèse. Mes respectueux
remerciements.

A MONSIEUR LE DOCTEUR R. MERLE D'AUBIGNE

Chirurgien des Hôpitaux

A qui je dois les documents de cette
thèse, et qui m'a tellement guidée et
aidée dans ce travail.

Témoignage de ma vive reconnais-
sance et de ma respectueuse sym-
pathie.

A MON AMI LE DOCTEUR J. BOUDREAUX

*Ancien Interne des Hôpitaux de Paris
Prosecteur à la Faculté*

Qui m'a inspiré le sujet de cette
thèse.

Témoignage de mes sentiments cor-
diaux.

A MES MAÎTRES DANS LES HÔPITAUX

MEIS ET AMICIS

Contribution à l'Etude de la Fracture de la petite Apophyse de Calcaneum

INTRODUCTION

La fracture isolée de la petite apophyse de calcaneum détache la petite apophyse par un trait passant par le pédicule apophysaire même. Le plus souvent le trait de séparation est sagittal ou en diagonale, suit un plan oblique de dedans en dehors et d'arrière en avant, détachant avec la petite apophyse un segment de la surface articulaire thalamique et un copeau cunéiforme de la corticale interne.

Cette fracture est rare. On trouve à peine quelques observations publiées. ABEL, le premier (1878), rapporte trois observations, parmi lesquelles il n'y en a qu'une seule dont l'authenticité soit démontrée par l'autopsie.

BALLENGHIEN (1890) réalise la première étude expérimentale des fractures du calcaneum : dans un seul cas, sur huit, la lésion calcanéenne se bornait à peu près à l'éclatement de la petite apophyse.

MOREL (1904) est également d'accord pour déclarer que la fracture de la petite apophyse à l'état isolé est rare. Il suffit de parcourir la littérature médicale pour voir que cette variété, nécrologiquement et radiologiquement, est en effet exceptionnelle. « Cette variété de fracture, dit MOREL, accompagne fréquemment sur nos radiographies la fracture du thalamus à son second degré, mais assez souvent aussi (10 cas sur 91),

elle se présente isolée, réalisant le type de pureté qu'avait entrevu ABEL. »

Cette fracture s'accompagne souvent de lésion de la malléole externe et fait croire à une fracture bimalléolaire qui n'existe pas.

DESBOT (1911) émet un avis presque analogue sur cette variété de fracture qui accompagne souvent la fracture du thalamus. Mais elle se montre exceptionnelle à l'état isolé, et alors s'accompagne presque toujours de fracture de la malléole externe.

FRANÇOIS, en 1912, prétend avoir trouvé la fracture de la petite apophyse 15 fois sur 137 cas à l'état typique, sans être associée à un enfoncement appréciable du thalamus.

Nous avons l'impression que cette fracture est relativement plus fréquente qu'on ne le croit. Il suffit de la rechercher, ainsi nous avons cru en retrouver ses caractères radiologiques sur des radiographies publiées comme fractures thalamiques banales.

L'IMPORTANCE

L'importance de cette fracture réside dans le fait que son étiologie n'est pas précisément définie, comme nous le verrons dans les observations ultérieures. Sa *fréquence*, bien que tous les auteurs soient d'accord sur sa rareté, est quand même discutée. Ainsi nous trouvons des statistiques très divergentes : DESTOT, SOBEYRANT et RIVES, dans des chiffres concordants, disent que la fracture isolée se rencontrerait dans 10 pour 100 des cas de fracture du calcaneum : c'est beaucoup trop. MULLER a trouvé la fracture associée 11 fois sur 305 fractures du calcaneum, c'est beaucoup moins que ne le montrent les radiographies derso-plantaires rétro-tibiales, aujourd'hui reconnues indispensables dans l'étude des fractures calcanéen-

nes : car seule, cette incidence radiologique peut mettre en évidence des traits de fractures sagittaux.

En conclusion, cette fracture n'est pas aussi rare qu'on le dit, car elle est souvent méconnue. On ne connaît pas des statistiques d'ensemble, faute de documents précis. Les prises de vue derso-plantaires n'existaient pas avant 1927 (MULLER). Enfin, la thérapeutique de la fracture de la petite apophyse de calcaneum est variable suivant les cas et les auteurs : actuellement, on peut envisager deux méthodes : la réduction orthopédique et l'ostéosynthèse.

Les résultats thérapeutiques de même sont différents, d'après les observations publiées, quant à leur durée et leur qualité.

D'autre part, nous constatons qu'un sujet aussi important a suscité peu de travaux. Nous résumerons les travaux qui ont été faits en y joignant les documents que nous avons recueillis et ce que nous avons pu conclure de ce travail d'ensemble.

Nous rapportons deux cas inédits de cette fracture, provenant du service du Professeur DUVAL (Hôpital de Vaugirard), et que nous devons à l'obligeance de M. le D^r MERLE D'AUBIGNÉ. Nous lui présentons nos plus vifs remerciements.

ANATOMIE

Au point de vue Anatomique, la petite apophyse surplombe fortement en corniche la gouttière calcaneenne ; s'implante sur l'os à l'union de sa face interne et de sa face supérieure par un pédicule assez grêle de deux centimètres et demi de longueur qui emjambe le bord interne de l'échancrure préthalamique. Elle est plus large à sa partie postérieure qu'à sa partie antérieure. La face supérieure, encroûtée de cartilage dans ses trois quarts antérieurs, constitue la

facette articulaire antero-interne. La face inférieure est creusée d'une gouttière où glisse le tendon du long fléchisseur du gros orteil. La face interne du calcaneum, qui n'est en réalité qu'une large gouttière bordée en haut et en avant par le massif de la petite apophyse, constitue le lit du canal calcanéen et livre passage aux tendons fléchisseurs et au paquet vasculo-nerveux tibial postérieur.

Le calcaneum vu sur une coupe transversale au niveau de la petite apophyse nous révèle bien l'existence d'un angle à peu près droit que forme celle-ci avec le corps du calcaneum. C'est grâce à cet angle que nous pourrions expliquer ultérieurement le mécanisme de cette fracture.

STRUCTURE

La structure de la petite apophyse étudiée par FRANÇOIS (1912) est décrite de la façon suivante : la petite apophyse possède un système architectural propre : vue sur une coupe transversale, elle est formée par l'épanouissement en haut et en dedans des fibres qui constituent une lame compacte sur la paroi interne de la gouttière calcanéenne. De plus, nous devons rappeler que les systèmes des lignes de force de calcaneum se continue avec celles de ses voisins, de l'astragale en particulier, franchissant à angle droit les interlignes articulaires.

Ainsi donc nous avons dans la structure intime du calcaneum, la matérialisation de ces lignes de forces, et en même temps le secret de la résistance d'un os dont le poids ne dépasse pas 40 grammes.

Nous avons étudié l'architecture de l'os sur une coupe frontale radiographiée et agrandie suivant la méthode du Dr H. BECLÈRE comme le montre notre figure, l'os est constitué :

1° Par une corticale horizontale supérieure continuant la couche thalamique ;



Historadiogramme Henri BECLERE.
Coupe frontale de 3 mm. d'épaisseur.
(Agrandissement au double.)

2° Par la corticale de la face interne qui vient se continuer en décrivant une courbe dans la corticale

de la face inférieure de la petite apophyse, cette couche est épaisse et résistante en bas mais va en s'épanouissant vers le haut.

3° Du tissu spongieux occupant la partie libre de l'apophyse.

Dans ce tissu, s'isole très nettement un système de travée verticale très résistante, oblique en haut et en dedans, continuant la corticale interne du corps de l'os et s'évasant en éventail dans la petite apophyse. Un système analogue occupe la partie interne du corps de l'os. Entre ces deux systèmes, une zone faible qui paraît correspondre au siège habituel du trait de fracture.

ETIOLOGIE

BALLENGHIEN a insisté sur la fréquence de cette fracture chez l'homme. La vieillesse est une cause prédisposante. L'âge moyen est de 44 ans.

L'accident peut survenir dans une chute sur la plante des pieds ou même sur les talons, d'un lieu élevé.

Une autre cause, plus rare, est le choc direct.

En effet, il faut que le sujet tombe sur la plante du pied ou sur le talon, ou qu'il subisse un choc direct, pour que cette fracture se fasse selon un mécanisme fort discuté et généralement assez complexe.

Cependant PETEL (1911), à côté de l'écrasement classique, admet deux autres étiologies qui sont l'arrachement, d'une part, et la torsion brusque, d'autre part.

MÉCANISME

Selon ABEL, le mécanisme de cette fracture est tout à fait caractéristique, c'est le passage de varus en valgus, de supination en pronation.

D'après BALLENGHIEN, comme nous l'avons déjà dit, le mécanisme le plus fréquent est l'écrasement, lors d'une chute d'un lieu élevé. TILLAUX admet d'autre part que la petite apophyse éclate plus facilement quand la surface plantaire rencontre, en arrivant sur le sol, un corps quelconque soulevant son bord externe (valgus accidentel). Et voici la conception de TILLAUX : Après une chute sur le talon du pied, l'éclate-

ment de la petite apophyse est seul observé, ou bien, tout en constituant le premier degré de l'écrasement du calcaneum, il coexiste avec une fracture comminutive de la grosse apophyse et du corps de l'os.

ABEL, pour un résultat identique, veut que le sujet tombe sur le pied porté en varus. D'où la conclusion de BALLENGHIEN : dans le premier cas, l'astragale jouerait un rôle actif et ferait éclater la faible corniche qui le supporte en dedans ; dans le deuxième cas, la petite apophyse irait elle-même se briser contre l'astragale.

Et voici la théorie de MOREL, qu'il décrit de la façon suivante : « Suivant l'association à la chute d'un degré plus ou moins marqué de torsion du pied externe ou interne, on comprend que l'écrasement fasse d'avantage sentir son effet en dehors, faisant éclater la face externe de calcaneum ou en dedans détachant et entraînant la petite apophyse. Cette participation de la petite apophyse à un degré marqué d'enfoncement du thalamus est relativement fréquente. »

Le plus grand nombre d'auteurs, avec SOURIER, s'appuyant sur la situation oblique de l'astragale par rapport au calcaneum, font de la fracture de la petite apophyse le premier temps de l'écrasement ; dans un second temps seulement, le corps de l'astragale ferait éclater le calcaneum. MOREL dit qu'il est faux que l'appui astragalien vienne exercer son effet maximum sur la petite apophyse. De plus, si le mécanisme était vrai, la fracture de la petite apophyse devrait être fréquemment observée à l'état isolé, et ce n'est pas le cas.

Selon PETEL, la fracture de la petite apophyse survient par arrachement produit par les trousseaux fibreux unissant la malléole tibiale à la petite apophyse si le pied est tordu brusquement en valgus. Ou encore dans le mouvement de torsion violente, la pression

de l'astragale se transmet directement à l'apophyse et l'écrase.

FRANÇOIS s'occupe également de mécanisme de cette fracture, il prétend que la fracture de la petite apophyse paraît être secondaire au déplacement relatif de l'astragale sur le calcaneum. DESTOT remarque que si le pied est en adduction, la petite apophyse supportera toute la masse et on observera sa fracture par pénétration dans le corps de l'os.

Bref, d'après l'opinion classique, résumée dans la thèse de BALLENGHIEN et que GAUTHIER avait adoptée, la fracture de sustentaculum tali est la lésion primordiale qui permettrait l'écrasement de calcaneum sous le bord postérieur et externe de l'astragale basculée. Grâce à la radiographie, dit FRANÇOIS, nous savons maintenant que la fracture de thalamus existe assez souvent sans fracture de sustentaculum, bien que leur association ne soit pas très rare.

Il admet, avec PETEL, la torsion en valgus du pied par rapport à la jambe. Pour une force agissant transversalement, la petite apophyse est résistante (dans son orientation normale), tandis qu'une force agissant perpendiculairement à ce plan rencontre l'os sous une faible épaisseur et la fracture se fait par torsion.

En effet, la petite apophyse, dans la position normale, reste en dedans des lignes de forces qui vont du tibia au sol et échappe le plus souvent à l'action du traumatisme.

Outre la torsion, la chute en adduction est responsable de quelques cas de fracture de la petite apophyse, associée à des fractures de la malléole externe, et c'est en déplaçant en dedans l'axe de transmission des forces que la fracture de la malléole externe se produit par arrachement.

D'après MULLER (1927), le sustentaculumtali se frac-

ture toujours par cisaillement. En effet, le sustentaculum tali fait saillie en avant.

C'est à travers lui, que dans la position de supination-adduction du pied, une grande partie de l'axe de la cuisse et du talon se prolonge. Et bien que la structure du sustentaculum tali soit très puissante, souvent ne peut pas résister à l'exigence de la force qui s'y transmet.

En résumant toutes les observations, nous pouvons nous rendre compte que le mécanisme de cette fracture peut être le valgus forcé. La fracture se fait alors soit par ouverture de l'angle formé par la petite apophyse et le corps de calcaneum, soit par cisaillement; le poids du corps vient en effet, dans le cas de valgus très accentué, tomber sur la petite apophyse qui se trouve en porte-à-faux.

En même temps, la malléole externe se fracture peut-être par percussion.

Lorsque la chute se produit — le pied étant en varus (et c'est le cas habituel) — il y a fermeture de l'angle petite apophyse, corps du calcaneum, ce qui explique d'une part la fracture de la malléole externe par arrachement par le ligament péronéo-calcaneén (faisceau moyen Lig. Lat. Ext), d'autre part par le déplacement du corps qui bascule en varus mais subit une translation externe.

Enfin, nous devons conclure, après avoir parcouru les observations, que la fracture de la petite apophyse du calcaneum ne se produit pas lorsque le pied est droit — dans sa position normale — en ce moment-là il n'y a que l'écrasement du corps, étant donné que les lignes de forces passent en dehors de la petite apophyse.

ANATOMIE PATHOLOGIQUE

D'une manière générale, MOREL remarque qu'il y a plus souvent intégrité de la petite apophyse dans les éclatements du calcaneum que l'inverse.

FRANÇOIS donne l'aperçu suivant, après examen direct, de cette forme : le trait de fracture siègeant à la face interne du calcaneum juste au-dessous du sustentaculum. L'astragale est légèrement enfoncée.

MULLER précise l'anatomie-pathologique en disant que le trait de fracture commence à côté de Sulcus Calcanéen, sur la surface ou au-dessous de la gouttière du long fléchisseur de gros orteil.

Dans nos observations, les caractères du trait de fracture étaient tout à fait comparables. Sur le cliché dorso-plantaire postérieur, le trait de fracture part de la surface astragalo-calcanéenne à sa partie moyenne et aboutit dans la gouttière calcanéenne au-dessous — semble-t-il — de la gouttière du fléchisseur propre. Il détache ainsi un fragment en coin qui comprend la totalité de la petite apophyse et une partie de la corticale interne du corps.

Sur la radio derso-plantaire pré-tibiale, le trait part, en arrière, de l'angle formé par la petite apophyse et le corps. Il se dirige oblique en avant et en dehors, semblant suivre la gouttière qui sépare les surfaces astragaliennes antéro-interne et postéro-externe du calcaneum. Puis il se coude pour se diriger directement en avant et aboutir à l'angle antéro-interne de la grande apophyse. Sur ce cliché, la petite

apophyse paraît détachée seule, avec seulement un éclat antérieur.

En somme, comme nous l'avions déjà dit, le trait isolé de la fracture de la petite apophyse est rare. On peut considérer comme fracture isolée celle où le trait de rupture passe par le pédicule apophysaire même, mais le plus souvent le trait de séparation est sagittale ou en diagonale, suit un plan oblique de dedans en dehors et d'arrière en avant. Le fragment détaché comprend toute la petite apophyse, une faible partie de la facette articulaire postéro-externe, l'angle supéro-interne de la grande apophyse et un éclat triangulaire à sommet inférieur de la corticale interne.

A côté de ces cas plus ou moins typiques, il y a lieu de remarquer que la division sagittale de calcaneum en fragments juxtaposés par des traits antéro-postérieurs, peut être complétée par un troisième trait interne passant par le pédicule de la petite apophyse ou par le coin interne de la surface thalamique. Ce trait, longtemps méconnu, d'ailleurs, est très souvent observé depuis la vulgarisation de la radiographie dorso-plantaire.

DÉPLACEMENT

C'est une fracture-luxation.

Le fragment détaché se déplace inconstamment d'ailleurs, en bas vers la plante ; l'astragale mal étayé par l'écornure interne du thalamus subit un mouvement de rotation, s'éverse en bas, en avant et en dedans de telle sorte que le pied plat valgus se constitue sans qu'il y ait effondrement de la voûte externe.

Dans nos observations, le déplacement a été le suivant : le fragment sustentaculaire semble se déplacer en bas et en dedans ; mais comme il est solidaire de l'astragale et par lui de tout le squelette, c'est bien plutôt le déplacement du corps du calcaneum (ainsi

partiellement libéré) qu'il faut envisager. Or de nos deux cas le calcaneum a subi un triple déplacement :

1° Une translation externe, véritable subluxation, par lequel le corps du calcaneum se sépare de la surface astragaliennne et vient faire saillie sous les téguments immédiatement au-dessous de la malléole externe.

2° Un mouvement de bascule qui oriente la face externe de l'os vers le bas, en ce sens on pourrait dire que le corps du calcaneum est en varus.

3° Une légère ascension. La conséquence de ce déplacement est un écart des deux fragments calcanéens, véritable diastasis interfragmentaire qui transforme la fente primitive du trait de fracture en un espace triangulaire à base supérieure.

C'est sur cette notion qu'il fallait se baser pour la réduction.

SYMPTOMES

Les signes de cette fracture sont nombreux. Ils sont bien étudiés et très détaillés, surtout dans les anciennes descriptions, quand la radiographie n'existait pas encore.

Dans BALLENGHIEN, tout d'abord, nous trouvons l'analyse de la façon dont la chute se produit : pied en valgus ou en varus. Dans ce dernier cas, le blessé cherche à marcher, le pied se déjette immédiatement en varus. Si peu que la petite apophyse se déplace en bas, les os de la jambe sont entraînés de ce côté. Aussi la tension de certains ligaments péronéo-calcanéen, astragalo-calcanéen, interosseux et l'attriction du tissu mou, inévitable au voisinage du foyer de fracture, rendent la marche et même la simple station debout atrocement pénible, sinon tout à fait impossible.

A la pression, on provoque une douleur fixe sur la partie la plus élevée de la voûte calcanéenne. On

a signalé encore la gêne prolongée dans les mouvements de flexion des orteils. Le fait n'a rien d'étonnant, comme le remarque BALLENGHIEN, puisque le tendon fléchisseur du gros orteil passe précisément dans une gouttière spéciale à la face inférieure de la petite apophyse du calcaneum et le fléchisseur commun un peu plus bas sur la face interne de l'os. Il s'agit là, dit BALLENGHIEN, d'un signe d'une grande valeur pour la localisation de la lésion osseuse quand l'apophyse postérieure de l'astragale est hors de cause. Par les mouvements communiqués passivement de gros orteil, on réussirait peut-être à provoquer une douleur plus ou moins intense à l'endroit même du foyer de la fracture. Quoi qu'il en soit, la gêne fonctionnelle dont nous avons parlé ne se rencontre pas toujours.

On distingue parfois une saillie anormale immédiatement au-dessous de la pointe malléolaire interne. Il est le plus souvent impossible de faire basculer dans un sens ou dans l'autre le fragment détaché. La petite apophyse est en effet, profondément située au-dessous de la malléole tibiale et, de plus, elle s'engrène avec l'angle rentrant de l'astragale.

Il faut donc, pour observer la mobilité, un déplacement notable et un gonflement minime. Or celui-ci devient rapidement notable. La crépitation s'observe dans certains cas seulement. BALLENGHIEN décrit également le fameux signe trouvé par ABEL. C'est-à-dire, d'après ce dernier, le tibia avec l'astragale, se trouveraient quelquefois portés en arrière, partout la distance qui sépare la malléole interne du tendon d'Achille serait diminuée, et qu'on peut le mettre en évidence par la mensuration. Malheureusement, la présence de gonflement vient entacher d'erreur toute les mensurations. Aussi BALLENGHIEN attache, au point de vue de son diagnostic, une bien plus grande

importance à la descente comparée des malléoles :
« En thèse générale, à moins que la fracture de la petite apophyse ne coexiste avec un écrasement complet du calcaneum, la malléole interne est plus descendue que l'externe, ce qui ne veut pas toujours dire, qu'elle soit fatalement rapprochée du sol, la comparaison avec le côté sain renseignera du reste à tous égards.

En somme, BALLENGHIEN base son diagnostic sur les données suivantes :

Mécanisme de la fracture ;

Point douloureux fixe au-dessous de la malléole interne ;

Déformation, gonflement : le pied est rejeté en dehors, reposant sur le bord interne.

Parfois crépitation, exceptionnellement mobilité anormale.

La malléole interne descend relativement plus bas que la malléole externe.

La flexion des orteils est gênée.

La mensuration n'est guère praticable à cause du gonflement.

D'après MOREL, cette fracture s'accompagne de façon à peu près constante de fracture de la malléole externe. Il donne comme signe un gonflement plus grand que s'il existait un simple arrachement malléolaire. Au lieu de la dépression large et profonde qu'on note à l'état normal sous les deux saillies étagées du rebord malléolaire et de la petite apophyse, le doigt sent une masse osseuse considérable qui fait bomber la région. La pression en ce point provoque une vive douleur. MOREL étudie également les signes trouvés par ABEL : d'une part le déjettement du pied en valgus et son retour à cette position, dès que, la correction obtenue on abandonne le pied à lui-même ; d'autre part, le déjettement en arrière du tibia qui paraît

se rapprocher du tendon d'Achille. MOREL ne tarde pas de critiquer ces signes et de dire qu'il ne les a jamais constatés. DESTOT dit de même. Il prétend en effet que c'est la fracture de la malléole externe presque toujours existante qui attire l'attention. Le diagnostic serait celui de la fracture bimalléolaire et l'on est tout étonné de voir que cette lésion banale ne guérit pas aussi facilement. Sur l'existence d'une masse osseuse qui comble la dépression sous-malléolaire interne, il est entièrement d'accord avec MOREL. Sur les signes entrevus par ABEL, de même. C'est lui qui parle le premier de radiographie et nécessairement chez lui on trouve déjà bien moins de signes cliniques décrits.

PETEL constate l'exagération du valgus, l'abaissement marqué de la malléole interne. Souvent la fracture de la malléole externe. Sensibilité très vive de la malléole interne et perception de la mobilité de la petite apophyse. Possibilité de la compression des organe du canal calcanéen. MULLER conclut que le symptôme le plus évident est la station en valgus. Maintenant, l'astragale s'enfonce en dedans et en avant, et appuie fortement sur le processus antérieur du calcaneum. Ainsi celui-ci se dévie-t-il vers la plante. La voûte du pied s'enfonce, le résultat est le pied « plano-valgus ».

Enfin, voici les signes décrits dans le rapport du 44^e Congrès de Chirurgie (1935) sur les fractures de calcaneum : Signes concernant la fracture dont le trait sagittal part de la face interne de la grosse tubérosité, coupe la corne interne du plateau articulaire thalamique et se prolonge plus ou moins sur la grande apophyse, en détachant son bec. Dans cette condition, la fracture isolée de la petite apophyse n'est au demeurant qu'une fracture, à trait sagittal interne isolé du corps du calcaneum. Les symptômes fonctionnels

primitifs sont intenses. Impotence fonctionnelle, une douleur fixe à la partie la plus élevée de la voûte plantaire interne. Un valgus très prononcé. L'examen fonctionnel relève : l'abolition de l'abduction et de l'adduction du pied. On a signalé enfin des crampes et des fouraillements dus à la compression des vaisseaux et nerfs plantaires.

Cette fracture se complique relativement rarement. BALLENGHIEN explique la possibilité d'une complication de la façon suivante : durant la formation du cal, il se produit parfois des compressions redoutables et seule une intervention sanglante peut alors faire cesser les douleurs, assurer l'intégrité de la circulation et le fonctionnement ultérieur du membre.

D'après MOREL, la dépression sous-malléolaire interne est comblée et l'astragale, privée de son appui articulaire, a légèrement basculé en dedans. Ce fait anatomique, plus que la compression illusoire du paquet vasculo-nerveux par la petite apophyse déplacée, explique le pronostic réservé de cette variété.

Par ailleurs, nous savons que la fracture de la malléole externe accompagne très souvent la fracture de la petite apophyse, mais elle ne saurait être considérée comme une complication.

ETUDE RADIOLOGIQUE

Cette étude présente un chapitre fort important dans l'étude de cette fracture. En effet, les incidences sous lesquelles il convient d'étudier cette fracture, et par conséquent les différents aspects radiologiques, représentent le point capital du diagnostic. Grâce à eux, nous croyons reconnaître des cas de fractures de la petite apophyse jusqu'alors méconnus et étiquetés sous un autre diagnostic.

C'est MOREL qui donne le premier des documents radiologiques de cette variété de fracture. Le sujet placé de façon à ce que la face interne du pied repose sur la plaque. En même temps, on s'assurait que le rayon incident tombait bien perpendiculairement au bord antérieur du tibia et à son union avec le pied.

Une ligne se portant horizontalement en avant, traverse l'échancrure formée par le sinus du tarse et va rejoindre la grande apophyse vers son tiers antérieur, cette formation qui semble l'échancrure antérieure du calcaneum, d'une surface légèrement bombée, n'est autre que la petite apophyse. La fracture de la petite apophyse accompagne souvent sur nos radiographies — dit MOREL — la fracture du thalamus à son second degré, mais assez souvent aussi (10 cas sur 91), elle se présente isolée, réalisant le type de pureté qu'avait entrevu ABEL. Voici sa description : on reconnaîtra la fracture :

1° à la descente de l'astragale, dont la tête et le col se cachent derrière la grande apophyse, tandis

que le corps de l'os se voit par transparence à travers le corps du calcaneum, indiquant ainsi une descente et une rotation de l'astragale ;

2° à la présence de l'ombre de la grande apophyse d'une ligne courbe noire coupant la trabéculatation et répondant à la pénétration de la petite apophyse dans le corps de l'os. Cette ligne courbe embrasse toute la portion sous-astragalienne et on ne voit pas, comme sur la silhouette du calcaneum normal, la saillie de cette apophyse au-dessous du sinus du tarse.

Cette description est très complète et nous verrons que, même actuellement quant à la prise de profil, il n'y a rien à ajouter.

DESTET de même, ne caractérise cette fracture que par la ligne sombre, irrégulière, paraissant couper la grande apophyse en même temps que la tête de l'astragale et son col paraissent en subluxation inférieure à travers la grande apophyse.

FRANÇOIS analyse l'image radiologique de la façon suivante : on aperçoit, au milieu de la trabéculatation régulière du calcaneum, une ligne moins convexe en bas qui fait des festons plus ou moins irréguliers et interrompt la striation normale. L'enfoncement de la base de l'apophyse dans le corps de l'os, siège de la fracture, est surtout marqué en dedans, où les lamelles osseuses comprimées donnent une ombre marquée. D'après FRANÇOIS ces lésions presque constantes sont dues à l'enfoncement de l'apophyse sous le poids de l'astragale versant en dedans et non à un arrachement.

Actuellement, comme le dit fort bien MUTRICY, on sait que toutes les fractures s'étudient sur deux clichés : face et profil. Cela semble indispensable pour bien suivre la direction des traits de l'importance des déplacements. Et puisque toutes ces radiographies citées ci-dessus sont des vues de profils, on conçoit

qu'elles ne peuvent fournir qu'une idée incomplète de l'étendue des lésions et de plus, sur la radiographie de contrôle, une idée imparfaite de la réduction. Ainsi la radiographie de profil peut être utilement complétée par la radiographie axiale du calcaneum. Au total, voici comment la fracture de la petite apophyse doit être étudiée, d'après l'exposé de DIDIÉ-FERRARY dans le Journal de Radiologie et d'Electrologie 1935.

A. — VUE DE PROFIL

La prise de profil externe, ainsi que l'interne, est possible (ce dernier peut être bilatéral et simultané).

Pour le profil externe unilatéral, le blessé est couché sur le côté, la jambe fléchie, le pied malade appuyant par son bord externe sur le film, le rayon central dirigé verticalement sur le bord inférieur de la malléole interne.

Pour le profil bilatéral, le blessé est en cubitus dorsal, cuisses en abduction, jambes fléchies, talons joints et pieds rapprochés ou écartés symétriquement reposant sur le film par leurs bords externes. Le rayon central tombe à hauteur des malléoles sur le milieu de la ligne de contact des deux talons.

B. — VUES VERTICALES

Rétrotibiale. Vue ascendante planto-dorsale de BOHLER. Dans la technique de BOHLER, le sujet est en decubitus dorsal, les pieds joints en flexion dorsale fersée grâce à une bande passant en étrier sous les avant-pieds, les talons reposant sur le film. Le rayon central aborde sous un angle de 75° les faces plantaires des deux pieds sur la ligne de contact de leurs bords internes à hauteur des grandes apophyses.

C'est la vue descendante qui est surtout pratique, puisqu'elle met plus près du film la face inférieure

du calcaneum. Les techniques sont plus variées selon que le sujet est debout ou couché.

Debout : talons joints, pieds à plat sur le film, corps penché en avant pour obtenir une flexion maxima du cou-de-pied. Le rayon central aborde la région de haut en bas, sous un angle de 75° , à trois travers de doigts au-dessus de l'insertion du tendon d'Achille.

Ou bien, le sujet est à genoux, les deux pieds joints en flexion dorsale maxima appuyant, par les talons antérieurs sur la table d'examen, la plaque fixée sur la semelle plantaire. L'ampoule est placée au-dessus des mollets et le rayon central dirigé à 75° sur le point de contact des malléoles internes.

Le malade couché à plat, ventre, genoux fléchis, pieds en hyperflexion dorsale, reposant par la plante sur la plaque sensible placée sur le plan incliné d'un chevalet ou d'un pupitre.

Par cette prise : le contour interne s'évase en avant en un renflement répondant à la projection à plat de la petite apophyse. Mais l'image est brouillée par la projection superposée de la facette interne de l'astragale.

C. — VUES PRÉTIBIALES

Descendantes. Sujet en décubitus dorsal, jambe fléchie, pied en flexion plantaire maxima, plante à plat sur le film. En dedans l'ombre de l'astragale masque l'os, parfois cependant les limites de la petite apophyse se dissocient faiblement en transparence.

D. — VUES OBLIQUES SPÉCIALISÉES

Projection orientée vers un point précis. Ce sont les vues verticales prétibiales obliques internes qui dégagent la petite apophyse. En effet, comme dit DIDIÉE, on a vu les conditions très défavorables dans lesquel-

les sur les diverses projections se figurait la petite apophyse. On l'obtient en modifiant dans l'incidence prétiibiale l'inclinaison de rayon directeur de telle sorte qu'il aborde la région obliquement de dedans en dehors. Aussi bien pourrait-on réaliser d'abord l'inverse, planto-dorsale, pourvu que la direction reste la même. Dans ces conditions la malléole interne et l'astragale sont chassées, la presque totalité de l'apophyse se dégage et son bord tranchant peut être aisément suivi.

Le diagnostic radiologique peut se faire pour les initiés par la lecture des clichés de profil, mais des bonnes incidences dorso-plantaires, rétro et prétiibiales et même axiales le facilite singulièrement. La radiographie de profil montre :

1° Une éclipse partielle derrière l'écran calcanéen.

2° La disparition de l'image pyramidale de la petite apophyse qui enjambe à l'état normal l'échancrure du sinus tarsi.

3° L'abaissement de la ligne opaque, qui représente la coupe optique de la petite apophyse, dans la plage trabéculaire sous-sinusienne.

4° Parfois seulement le détachement du bas de la grande apophyse par un trait sagittal.

5° Plus rarement encore, le débordement en bas, au-dessous du profil plantaire du fragment interne abaissé.

Nos radiographies montrent, comme le dit BOPPE, « une éclipse partielle de l'astragale derrière l'écran calcanéen » : l'astragale de forme normale paraît enfoncée dans le calcaneum ; mais celui-ci a gardé un contour normal, l'angle de BOELER n'est pas modifié, la plage osseuse sous-thalamique est nette. L'ombre de la petite apophyse est visible et ses contours peuvent être retrouvés à un examen attentif : son bord supérieur situé au-dessous de la surface inférieure

de l'astragale limite avec lui un interligne articulaire normal. Son bord inférieur est visible au-dessous, abaissé (ligne opaque représentant la coupe optique de la petite apophyse). Le bord postérieur et bord inférieur du fragment sont parfois visibles à travers l'ombre calcanéenne, le dernier pouvant même déborder en bas le profil plantaire du corps. (Voir figures p. 32).

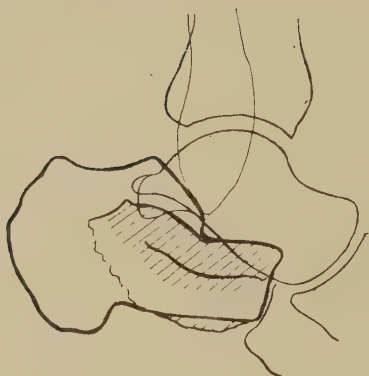
TRAITEMENT

Nous ne ferons que mentionner les anciens modes de traitement pour revenir rapidement aux thérapeutiques actuelles, qui sont seules à envisager. MALGAIGNE se contentait avant l'immobilisation définitive, de chercher à faire disparaître au moyen de compresses graduées, les saillies osseuses sous-malléolaires et par conséquent à rapprocher les fragments. LEGUEST pratique une vigoureuse traction. POLAILLON conseille de renoncer aux tentatives de réduction ou de ne essayer qu'avec la plus grande réserve.

BALLENGHIEN conseille de réduire les fragments, non point par des tractions brutales, mais par le massage prudent. Ainsi par ce moyen anodin on pratique, dans la mesure du possible, une sorte de coaptation directe. Ensuite (là, selon l'opinion de tous les auteurs) immobilisation complète. Conclusion de BALLENGHIEN : « Les chirurgiens actuels résolvent la question de réduction des fragments par la négative ».

En 1923, nous voyons M. MOUCHET n'appliquer que le repos au lit, la balnation chaude et le pansement ouaté. Il est vrai, que dans le cas traité par lui, il s'agissait d'une fracture d'un enfant de 7 ans, et c'était une fracture sans déplacement. Donc, cette thérapeutique n'a rien de particulier à côté de la méthode de traitement dont MOREL se sert : massage, pointes de feu, badigeonnage de teinture d'iode.

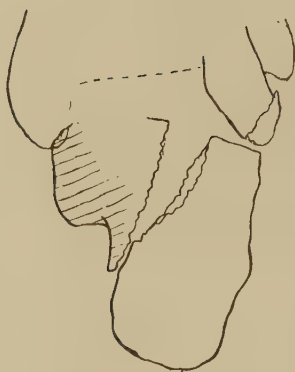
Nous envisagerons maintenant les thérapeutiques actuelles : réduction orthopédique et intervention sanglante.



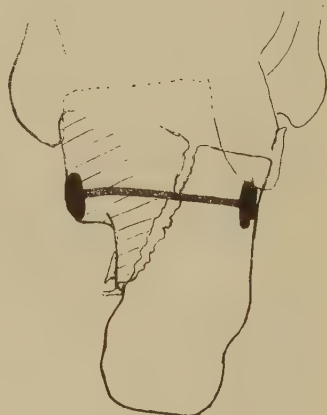
1



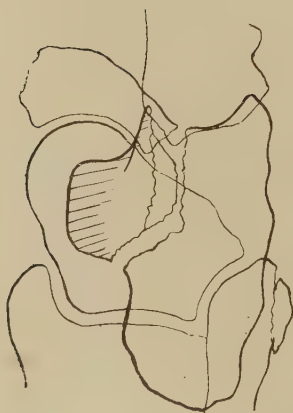
1 bis



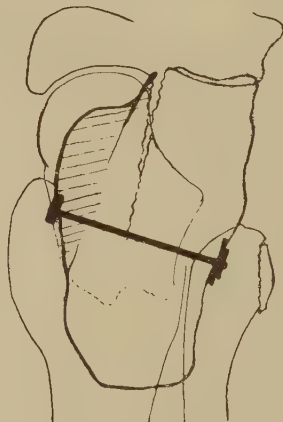
2



2 bis



3



3 bis

Radiographies de profil et dorso-plantaires d'une fracture de la petite apophyse. Avant et après la réduction (obs. II, Mme H. G.).

1° RÉDUCTION ORTHOPÉDIQUE SIMPLE

BOHLER ; dans les fractures isolées de la petites apophyse avec déplacement en dedans, après une courte anesthésie au kélène, le calcaneum est comprimé dans l'étau calcanéen, puis on place pour la semaine un appareil plâtré de marche non rembourré, comme dans les fractures des malléoles. Les blessés peuvent marcher immédiatement.

Il est difficile de croire que dans des cas présentant des déplacements aussi importants que les nôtres, la simple compression par l'étau calcanéen puisse aboutir à une réduction correcte. Il y a dans ces cas mieux à tenter et voici la technique que M. MERLE D'AUBIGNÉ a suivie, dans l'observation n° 2.

2° RÉDUCTION ORTHOPÉDIQUE SUIVIE D'OSTÉOSYNTÈSE PAR BOULONAGE

1° Temps orthopédique et radiographique.

Après anesthésie générale, le membre malade préalablement iodé et protégé par un jersey stérile, est placé sur la table orthopédique, en flexion du genou, angle droit. On introduit une broche de KIRSCHNER à travers le tibia dans son tiers inférieur ; monté sur un étrier, elle servira à la contre-extension.

On introduit ensuite une deuxième broche dans la partie toute postérieure de la grosse tubérosité du calcaneum. Cette broche est fixée par l'étrier à la vis de traction dirigée obliquement à 45° en bas et en arrière. (Les étriers ont été naturellement stérilisés ainsi que le matériel nécessaire pour les poser.)

On fait alors une traction sur le fragment inférieur du calcaneum.

Une radiographie de profil montre si la réduction est suffisante.

Dans notre cas elle était bonne. Mais la radiographie dorso-plantaire montra qu'il persistait un écart interfragmentaire.

2° Temps chirurgical :

Cet écart put être corrigé par boulonnage transcalcanéen ; en même temps la réduction était maintenue.



Réduction par traction sur la table orthopédique par double broche.

Incision interne sur le sustentaculum tali : on découvre cette apophyse suivant la technique indiquée par BOPPE, entre le tendon du jambier postérieur et le tendon fléchisseur commun. Deux coups de rugine permettent d'écarter en haut les tendons fléchisseurs et les vaisseaux.

Incision externe. Au-dessous et en arrière des tendons péroniers. Introduction de la tige filetée, mise en place des deux écrous et serrage. Fermeture des tégu-ments. Application d'une gouttière plâtrée. Au bout d'un mois, on peut permettre la marche dans l'appareil préalablement muni d'un étrier métallique. Ablation de l'appareil plâtré au bout de 60 jours.

PRONOSTIC

Ce chapitre aussi nous montre des opinions fort divergeantes. Cependant, de toutes les observations réunies, nous concluons que c'est une fracture grave dont on voit rarement la restitution *ad integrum*.

BALLENGHIEN déclare que même avec un simple éclatement de la petite apophyse, la marche est longtemps gênée : il peut persister un certain degré de boiterie, surtout si la malléole tibiale est notablement descendue et le pied déjeté en varus.

Voici le résultat donné par ABEL, concernant un malade ayant subi une réduction sous chloroforme, et qui eut un appareil plâtré pendant deux mois : le pied est en varus très marqué, les malléoles sont intactes. Le bord interne du pied est tourné en bas et en dedans, tandis que l'externe est visiblement relevé. La distance de la malléole interne au sol, du côté atteint, est un peu moindre que du côté opposé. Un peu de gonflement de la région malléolaire portant sur les parties molles. Périmètre au-dessus des malléoles, longueur, largeur et périphérie de la plante du pied : comme du côté sain. Par contre, le diamètre transversal, pris au-dessous des malléoles est un peu supérieur du côté fracturé. On sent de plus, au-dessous de la malléole interne du pied malade, une saillie dure, assez facile à circonscrire. La distance qui relie les bords postérieurs des malléoles — en passant horizontalement derrière le tendon d'ACHILLE — mesure 9 cm. à droite et 10 à gauche. Au point de vue fonc-

tionnel, la flexion et l'extension passives sont aussi bien marquées à gauche qu'à droite, mais du côté de la fracture, les mouvements actifs ne sont possibles que dans de faibles limites. La pronation et supination ainsi que l'adduction et l'abduction actives n'existent plus du tout au côté malade, et les mêmes mouvements passifs sont très limités. La marche est encore trop imparfaite, même avec l'aide d'un bâton ou d'une béquille.

M. TILLAUX pense que le pronostic est relativement bénin quand la gouttière de la face interne du calcanéum est conservée et que, par suite, il n'existe pas de compression des vaisseaux, nerfs et tendons qu'elle abrite. La fracture compromettrait, au contraire, gravement la fonction du nombre si cette gouttière était profondément modifiée — abaissement de la petite apophyse, saillie considérable d'un fragment interne de la grande, cal exubérant, etc...

On est d'accord avec MOREL lorsqu'il prononce que l'importance de cette fracture est grande. MOREL classe la fracture de la petite apophyse ainsi que celles du thalamus à leurs deux premiers degrés parmi le cas de gravité moyenne. Ici, dit-il, il faut d'emblée tabler sur 10 mois, 1 an, 2 ans, pour que le malade arrive à se servir utilement de son pied. Et pendant toute cette longue période, les phénomènes douloureux ne cesseront pas, gênant la station debout, empêchant la marche rendant toute occupation sérieuse impossible. Nous donnons d'ailleurs plus loin les résultats détaillés de ces observations.

Les résultats signalés par MOREL :

Première observation : Après avoir été soigné pour une entorse (massage, pointes de feu, badigeonnage de teinture d'iode), le malade commence à marcher avec les béquilles, mais la marche est difficile et rend tout travail impossible. Trois mois après l'accident : région

malléolaire déformée, augmentée de volume. Empâtement autour de la malléole interne et externe bien que moins marqué sous cette dernière. Dépression rétro-malléolaire un peu effacée. Extrémité inférieure du péroné se délimite, mal paraît élargie. Le malade accuse de la douleur à la pression sur la région malléolaire interne et à l'occasion des mouvements. Mouvements de flexion du pied sur la jambe sont limités. Abduction du pied douloureuse. Marche gênée. Station debout prolongée réveille des douleurs. Ce n'est que 14 mois après l'accident que le malade a pu marcher sans canne et reprendre son travail. Le malade souffre encore spontanément aux changements de temps. Son pied enfle tous les soirs. Mouvements de flexion et d'extension sont conservés. Mouvements de latéralité abolis. Le malade dit que son talon est épaissi et que le creux du pied est conservé.

Deuxième observation de MOREL : Aucune thérapeutique n'est signalée. Huit mois après l'accident. Pied malade un peu déjeté en dehors. Dépression sous-malléolaire interne est comblée par une masse dure. Voûte plantaire légèrement affaissée. La pression au niveau de l'interligne médio-tarsienne est encore douloureuse. Les mouvements du pied ont leur amplitude presque normale, mais le malade boite encore sensiblement; la station debout prolongée est pénible. Une marche un peu plus longue serait impossible.

Troisième observation : Repos, massage. Douche de vapeur, comme traitements signalés. Au quatrième mois, la tentative à marcher ne fait qu'aggraver l'œdème et la douleur. Au bout de six mois, état stationnaire impossibilité de travail.

L'observation de M. A. MOUCHET concernant la fracture de la petite apophyse — sans déplacement — chez un enfant de 7 ans, montre la guérison au bout de

vingt jours, simplement par le repos. Le résultat fonctionnel fut excellent.

La gravité si dissemblable de ces fractures, en fonction du traitement qu'on leur a opposé, ne peut être mieux démontrée que par la comparaison de nos deux cas traités dans le service du professeur DUVAL.

Dans le premier cas, après simple immobilisation par plâtre, au bout de 9 mois, la marche est encore pénible, avec boiterie, un léger valgus persiste.

Dans l'autre cas, au contraire, après réduction orthopédique et boulonnage des fragments (Docteur MERLE D'AUBIGNÉ) au bout de 4 mois, la marche est nettement plus facile, et le pied a conservé sa forme.

La nécessité d'une réduction exacte et complétée par une ostéosynthèse des fragments entrebaillés, nous semble donc découler de la comparaison des résultats immédiats et éloignés : c'est ce sur quoi nous voulons insister dans ce travail.

OBSERVATIONS

OBSERVATION I (*Personnelle inédite*).

(Due à l'obligeance de M. MERLE D'AUBIGNÉ
Service du Prof. DUVAL.)

M. Q... E., âgé de 57 ans, pèse 100 kg., taille 160 cm. Est amené à l'hôpital par suite d'un accident qui venait de lui arriver, le 28 août 1935. Voici les circonstances : le malade causait sur un quai de décharge de marchandises, d'un mètre de hauteur. Il y a glissé et tomba en avant, la jambe droite restant sur le quai ; le pied gauche cogna par sa face interne contre le mur du quai. En témoignage de l'endroit exact de la lésion, il nous montre sa chaussure du pied gauche, qui est en effet écorchée sur sa face interne. Le malade ne peut pas préciser si son pied était en varus ou en valgus. Après la chute, le malade ne pouvait plus se redresser, et ne pouvait plus charger son pied gauche.

Il est vu quelques heures après son accident.

La région du talon est enflée, légèrement ecchymotique. Pied en valgus. Le gonflement et la douleur gênent considérablement l'exploration des mouvements, mais on se rend compte que tous les mouvements de latéralité sont impossibles. Le lendemain, une radiographie fut faite dont nous avons déjà donné la description dans un chapitre précédent.

Pendant quinze jours, le malade reste alité et est traité par des bains de sel. Le pied désenfle. Pose du plâtre sans anesthésie, sans douleur. Contrôle radiographique. Au bout d'un mois : appareil de marche de Delbet.

Pendant ce deuxième mois, le malade se garde de marcher. Il ne commence à marcher qu'au bout de trois mois après l'accident et il n'y parvient qu'avec des bé-

quilles. Six semaines après avoir quitté son deuxième appareil, on lui commence une série de massages, bains de pied chaque jour.

Neuf mois après l'accident, le malade marche sans canne et même il se livre aux travaux nécessaires autour



de sa maison. Avec une canne, il peut faire d'assez longues promenades. Il marche en boitant, lentement, avec précaution, en talonnant. Il s'est fait faire des chaussures orthopédiques qui tiennent solidement le pied. D'une manière générale, il va bien et il ne souffre que rarement, et c'est surtout au changement de temps. L'endroit le plus sensible alors est la face externe du talon.

A l'examen, en comparant le pied malade avec le côté sain, on trouve celui-là un peu plus large de face et plus rouge. Il est légèrement déjeté en valgus.

Mouvements actifs : flexion et extension sont très limités. Les mouvements de latéralité ne sont point possibles.

Mouvements passifs : on parvient à peine à fléchir le pied sur la jambe. Les mouvements de latéralité sousastragaliens et médiotarsiens sont presque nuls.

OBSERVATION II (*Personnelle inédite*)
(Due à l'obligeance de M. MERLE D'AUBIGNÉ.)
Service du Prof. DUVAL.)

Mme H... G., âgée de 44 ans, est amenée à l'hôpital de Vaugirard par l'ambulance, le 13 décembre. La veille au soir, elle a voulu monter sur une chaise pour ramasser des dossiers sur une étagère. Elle a posé le pied droit sur la chaise et au moment où elle a voulu monter avec le pied gauche, la chaise a glissé ; la malade est tombée — elle le précise bien — sur le talon du pied droit et sur le bord externe, en varus. Aussitôt elle ressent une vive douleur, surtout à la partie interne et inférieure du pied. Le pied enfle tout de suite, et une ecchymose importante se forme. Elle ne peut plus se remettre ni sur la pointe du pied, ni sur le talon.

Au moment de l'examen, le lendemain de l'accident, on constate : Un gonflement très marqué de la région sous-malléolaire, un peu plus accentué en dedans ; comblement de la gouttière rétro et sous-malléolaire. Le pied est légèrement dévié en varus. A la palpation, on trouve un point douloureux vif sous la malléole interne ; en dehors, il n'y a pas de point douloureux, mais une saillie osseuse perceptible sous la malléole externe, correspondant au déplacement du corps du calcanéum qui a basculé de dedans en dehors.

La radiographie faite le lendemain de l'accident montre les signes typiques de la fracture de la petite apophyse de calcanéum, déjà énumérés.

Opération le 20 décembre : Réduction sous la table orthopédique par deux broches tibiale et calcanéenne. Contrôle radiographique, contention par un boulon introduit dans le sustentaculum tali. Incision externe sous les péroniers. Incision interne sous les fléchisseurs communs des orteils.

Première radio le 4 janvier, après l'opération. Montre une réduction satisfaisante. Réduction parfaite de profil. Les clichés dorso-plantaires montrent un très léger écart interfragmentaire.

Nous revoyons la malade tous les quinze jours.

Actuellement, le 23 avril 1936, la malade marche dans la rue avec une canne, parce qu'elle se fatigue encore assez ; dans la chambre cependant, elle peut s'en passer.

A l'inspection, on constate un léger gonflement sur la face externe de la région du talon du pied accidenté. Cependant, ce gonflement est de plus en plus insignifiant, et ce n'est qu'à l'examen et en comparant un pied à l'autre qu'il s'aperçoit. Vue postérieure : le talon est un peu plus large qu'à gauche.

Les mouvements actifs sont normaux en flexion et en extension. Les mouvements de latéralité sont très limités. Les mouvements passifs de même. Les mouvements sous-astagaliens limités, les médio-tarsiens sont surtout limités en dedans.

OBSERVATION III (ABEL).

Chute sur le pied en varus, choc direct sur la région malléolaire interne.

Un cavalier, dans une chute de cheval, avait eu la jambe gauche prise entre sa monture et le sol, en même temps que le bord interne appuyait fortement contre sa carabine. Le cheval s'étant relevé, le cavalier voulait se relever à son tour ; son pied passa immédiatement de varus en valgus, et un craquement très net se fit entendre. Une douleur vive siégeant dans le cou de pied empêchait le blessé de faire un pas. Dès l'entrée à l'hôpital, on constate l'état suivant : gonflement marqué des régions malléolaires ; les malléoles sont difficilement appréciables ; on croit cependant sentir au niveau de la malléole interne, une solution de continuité dans laquelle s'engage l'extrémité du doigt. Pendant la réduction, faite sous le chloroforme, on perçoit un petit bruit de crépitation. Appareil plâtré pendant deux mois.

C'est dix semaines après que le malade est présenté à ABEL. Le pied est en valgus. Un peu de gonflement de la région malléolaire. La distance qui relie les bords postérieurs des malléoles, en passant horizontalement derrière le tendon d'Achille, mesure un peu plus au côté malade. Au point de vue fonctionnel, la flexion et l'ex-

tension passives sont aussi bien marquées à gauche qu'à droite, mais du côté de la fracture les mouvements actifs ne sont possibles que dans de faibles proportions. La pronation et la supination ainsi que l'adduction et l'abduction actives n'existent plus du tout à gauche, et les mêmes mouvements passifs sont très limités. La marche est encore très imparfaite, même avec l'aide d'un bâton ou d'une béquille.

OBSERVATION IV (MOREL)

G.-D... Antoine, 34 ans, manoeuvre.

31 juillet 1902. — A été pris sous un éboulement de balles de chiffons très lourdes ; les jambes furent engagées et le pied droit tordu de côté. Le malade ne peut dire si ce fut en dedans ou en dehors. Après avoir été soigné pour une entorse, le malade commence à marcher avec les béquilles, mais la marche est difficile et rend tout travail impossible.

Trois mois après l'accident : la région malléolaire est déformée et augmentée de volume. Le malade accuse de la douleur à la pression, sur la région malléolaire interne et à l'occasion des mouvements.

Mouvements de flexion et de l'extension sont limités. Abduction du pied est douloureuse. Marche très gênée.

Ce n'est que quatorze mois après son accident que le malade a pu marcher sans canne et reprendre son travail. Il souffre encore spontanément, aux changements du temps. Son pied enfle tous les soirs. Mouvements de flexion et d'extension sont conservés, mouvements de latéralité abolis. Radiographie profil montre l'image typique de cette vue.

OBSERVATION V (MOREL)

P..., Bois-d'Oignet (Isère)

3 octobre 1902. — Chute d'une hauteur de deux mètres sur le pied gauche. Aussitôt vive douleur dans le talon et une ecchymose étendue est apparue au niveau des malléoles et du talon. Huit mois après l'accident, pied gauche un peu déjeté en dehors. Dépression sous-mal-

l'éolair interne est comblée par une masse dure. Les mouvements du pied ont leur amplitude presque normale, mais le malade boite encore sensiblement, la station debout prolongée est pénible. Une marche un peu longue serait impossible.

Radiographie : Révèle une fracture nette de la petite apophyse.

OBSERVATION VI (MOREL)

B... Jean, 40 ans, terrassier, Saint-Joseph

1^{er} mai 1904. — Le malade a glissé dans la rue et est tombé à la renverse, la jambe en avant. Il ne pouvait plus appuyer la jambe gauche sur le sol.

Examen : Pied en équinisme léger et en adduction. Tuméfaction notable de la région malléolaire interne. Pression sur le tibia et le péroné est douloureuse. Mouvements spontanés très limités, mouvements provoqués très douloureux. On fait le diagnostic de fracture bimaléolaire. Ce n'est que plus tard qu'on voit le malade à la radiographie.

Repos, massage, douche de vapeur. Au quatrième mois, la tentative de marche ne fait qu'aggraver l'œdème et la douleur. Au bout du sixième mois, état stationnaire, impossibilité de travail.

La radiographie permet de poser le diagnostic exact.

OBSERVATION VII (A. MOUCHET)

Le jeune M... Raymond, âgé de 7 ans, est envoyé à M. MOUCHET pour une lésion traumatique du pied droit survenue dans les circonstances suivantes : deux jours auparavant, l'enfant a glissé du trottoir sur lequel il se trouvait, et son pied droit a été serré entre le trottoir et la roue d'une voiture. La malléole interne était appuyée sur le bord du trottoir et la roue a passé sur le dos du pied. Vive douleur et le pied s'enfle rapidement.

A l'examen : Gonflement du pied, surtout de la face dorsale et sur les bords. Ecchymose très étendue, surtout dans la région malléolaire. Douleur à la palpation au bord interne du pied, au dessous de la malléole interne

et un peu en avant d'elle. Les mouvements du pied sont gênés par le gonflement.

La radiographie, vue interne, permet seule de constater une fracture de la petite apophyse du calcanéum.

Amélioration rapide au bout de vingt jours.

CONCLUSIONS

I. — C'est une fracture rare.

II. — La fracture survient le plus souvent par une chute sur le talon, d'un lieu élevé. Le choc direct, l'arrachement et la torsion sont des causes bien moins fréquentes.

III. — Mécanisme habituel : pied en varus.

IV. — Le trait isolé de la fracture de la petite apophyse est rare. Le fragment détaché comprend toute la petite apophyse, une faible partie de la facette articulaire postéro-externe, l'angle supéro-interne de la grande apophyse et un éclat triangulaire à sommet inférieur de la corticale interne.

V. — Triple déplacement de calcanéum :

a) Une translation externe du calcanéum ;

b) Un mouvement de bascule : qui oriente la face externe de l'os vers le bas.

c) Une légère ascension.

La conséquence de ce triple déplacement est un écart des deux fragments calcanéens, en forme triangulaire à base supérieure. C'est sur cette notion qu'il faudrait se baser pour la réduction.

VI. — Les symptômes habituels sont :

— l'impotence fonctionnelle,

- la douleur sous la malléole interne,
- la région du talon est gonflée, ecchymotique,
- souvent déformation en valgus,
- point douloureux sous la malléole interne,
- supination, pronation du pied sont très douloureuses.

VII. — La radiographie présente une importance capitale pour la reconnaissance de cette fracture, surtout depuis les prises dorso-plantaires.

VIII. — Actuellement, il y a deux traitements à envisager :

— Réduction orthopédique et ostéosynthèse.

Dans les cas où le déplacement est important, une réduction exacte est nécessaire, qui ne peut se réaliser correctement que par l'intervention sanglante.

IX. — Ce n'est que ce moyen-là qui permet d'envisager un meilleur pronostic dans ces fractures très graves si elles sont abandonnées à elles-mêmes.

Vu :

J. F. DUYEN,

ROUSSY.

Vu :

LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE,

DUVAL.

Vu et permis d'imprimer :

LE RECTEUR DE L'ACADÉMIE DE PARIS,

S. CHARLÉTY.

BIBLIOGRAPHIE

- ABEL. — Der Burch des sustentaculum tali. *Archiv. f. Klin. Chir.*, 1878, p. 396-428.
- BALLENGHIEN. — Fracture des os du tarse. *Thèse de Paris*, 1890.
- MOREL. — Variétés anatomo-cliniques et pronostic des fractures du calcanéum. *Thèse de Lyon*, 1904-1905.
- PETEL. — Contribution à l'étude des fractures du calcanéum et particularités des fractures sagittales. *Thèse de Paris*, 1911.
- DESTOT. — *Traumatisme du pied et rayons X*, 1911.
- FRANÇOIS. — Classification des fractures du calcanéum. *Thèse de Montpellier*, 1912-1913.
- MOUCHET A. — Fracture isolée de la petite apophyse. *Bull. et Mém. Soc. Chir.*, 1923, p. 301.
- MÜLLER. — Les fractures des os de la racine du pied. *Arch. f. Orthopädie und Unfallchir.*, 1927.
- DIDIÉE-FERRY. — Fracture du calcanéum. *Journal de Radiologie et d'Electrologie*.
- MUTRICY. — Fracture du calcanéum. *Thèse de Paris*, 1935.
- BOPPE et PAITRE. — *Rapport 44^e Congrès de Chir.*, 1935.
- BOHLER (Boppe). — *Technique du traitement des fractures*.

